

PCT/JP03/12029

19.09.03

08 APR 2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Rec'd PCT/PTO

REC'D 10 OCT 2003
WIPO PCT

#3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月28日

出願番号
Application Number: 特願2002-312185
[ST. 10/C]: [JP2002-312185]

出願人
Applicant(s): マックス株式会社

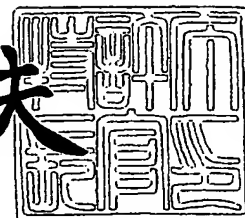
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3064879

【書類名】 特許願

【整理番号】 TH00035035

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B25B

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社
内

【氏名】 横地 穂

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社
内

【氏名】 草刈 一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社
内

【氏名】 長岡 孝博

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社
内

【氏名】 板垣 修

【特許出願人】

【識別番号】 000006301

【氏名又は名称】 マックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060575

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 孝吉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011590

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709803

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 鉄筋結束機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 結束線を送り出して鉄筋に巻回する結束線送り機構と、鉄筋に巻回された結束線を把持して振じる結束線把持機構を備え、鉄筋に巻回した結束線ループを引戻して鉄筋に密着させた後に結束線を振じる結束線引戻し機能を備えた鉄筋結束機において、結束線引戻しの際に結束線送り機構の駆動系を一定数逆回転させる制御手段と、結束線にかかる引戻しテンションを切断限界値以下に制限する駆動系のスリップ許容手段を設けたことを特徴とする鉄筋結束機。

【請求項 2】 主動溝車へ従動溝車を弾接させて結束線送り機構を構成し、前記一对の溝車に挟まれた結束線にかかる引戻しテンションがある値を越えたときに、溝車が空転して結束線にかかる引戻しテンションを制限するように構成した請求項 1 記載の鉄筋結束機。

【請求項 3】 主動溝車へ従動溝車を弾接させて結束線送り機構を構成し、結束線送り機構の駆動系に摩擦クラッチ或いはボールクラッチなどのトルクリミッターを介装し、前記一对の溝車に挟まれた結束線にかかる引戻しテンションがある値を越えたときに、主動溝車と従動溝車が停止して結束線にかかる引戻しテンションを制限するように構成した請求項 1 記載の鉄筋結束機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、鉄筋結束機に関するものであり、特に、結束線を鉄筋に巻き回した後に引き戻して結束線の長さを調整するように構成した鉄筋結束機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

結束線を送り出して鉄筋に掛けまわす結束線送り機構と、鉄筋に巻かれた結束線を振って結束する結束線振り機構とを備え、トリガ操作により結束線送り動作

と結束線振り動作とを順に実行して1サイクルの結束動作を行う鉄筋結束機が知られている。また、結束線送り動作の後に結束線を引戻し、結束線ループを鉄筋に密着させて振り動作に入るようにした鉄筋結束機が提案されている（例えば特許文献1参照）。この鉄筋結束機においては、結束線を引戻すことにより鉄筋径に合わせて線長が調整されて仕上がりが向上するとともに、結束線の消費量も節減される。

【0003】

【特許文献1】 特開平8-34406号公報（請求項2、段落番号0022、段落番号0055）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

結束線送り動作の後に結束線を引戻して結束線を鉄筋に密着させた状態で振り動作に入るように鉄筋結束機を構成する場合は、引戻しテンションの設定が問題となり、結束線送り機構の送り力が弱ければ湾曲した結束線を引戻すのに時間がかかったり引戻し不能となったりする。また、逆に送り力が過大であると結束線を切断してしまう虞がある。

【0005】

このような不都合が生じないようにするための一つ的手段としては、結束線の引戻しに十分な程度にモータトルクを設定し、引戻し完了の際に引戻し抵抗が急上昇することによる駆動電流の上昇を検出してモータを停止させる電氣的制御手段を設けることが考えられる。しかし、結束線の種類や外気温等の環境条件により結束線の柔軟度が大きく異なって引戻し抵抗の変動幅が広いので電流変化の幅が一定ではなく、電源電池の残容量によっても結束線停止時の電流ピーク値が大きく変動するので、これらの要因に影響されずに安定的にモータ停止制御を行うことは困難である。また、適切に引戻しするためにモータ停止の電流しきい値をその都度設定する構成とすると、操作が煩雑化して実用性が低下することになる。さらに、電流検出回路などを含む制御回路を設けることはコストが上昇するという問題もある。

【0006】

そこで、結束線の種類や外的条件や電池電圧などにかかわらず、安定した結束線の引戻しが行えるようにするために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記目的を達成するために提案するものであり、結束線を送り出して鉄筋に巻回する結束線送り機構と、鉄筋に巻回された結束線を把持して振じる結束線把持機構を備え、鉄筋に巻回した結束線ループを引戻して鉄筋に密着させた後に結束線を振じる結束線引戻し機能を備えた鉄筋結束機において、結束線を送り出して鉄筋に巻回する結束線送り機構と、鉄筋に巻回された結束線を把持して振じる結束線把持機構を備え、鉄筋に巻回した結束線ループを引戻して鉄筋に密着させた後に結束線を振じる結束線引戻し機能を備えた鉄筋結束機において、
結束線引戻しの際に結束線送り機構の駆動系を一定数逆回転させる制御手段と、結束線にかかる引戻しテンションを切断限界値以下に制限する駆動系のスリップ許容手段を設けたことを特徴とする鉄筋結束機を提供するものである。

【0008】

また、主動溝車へ従動溝車を弾接させて結束線送り機構を構成し、前記一对の溝車に挟まれた結束線にかかる引戻しテンションがある値を越えたときに、溝車が空転して結束線にかかる引戻しテンションを制限するように構成した鉄筋結束機を提供するものである。

【0009】

また、主動溝車へ従動溝車を弾接させて結束線送り機構を構成し、結束線送り機構の駆動系に摩擦クラッチ或いはボールクラッチなどのトルクリミッターを介装し、前記一对の溝車に挟まれた結束線にかかる引戻しテンションがある値を越えたときに、主動溝車と従動溝車が停止して結束線にかかる引戻しテンションを制限するように構成した鉄筋結束機を提供するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を図に従って詳述するが、説明の都合上、先に鉄筋結束機の全体構成の概略を説明する。図1は鉄筋結束機1を示し、ケーシング2内に結束線クランプ機構3と結束線送り機構4を内蔵しており、グリップ5の前方に配置したマガジン6内に結束線リール（図示せず）を装填するようにしている。結束線リールに巻かれた結束線Wは、結束線送り機構4により上方へ送り出され、ノーズ7の内周のガイド溝7aにそってループを形成し、結束線クランプ機構3へと送り込まれる。結束線クランプ機構3は中央クランププレート8とその左右の可動クランププレート9、10とによって構成されており、結束線Wの先端は右クランププレート9（図1において紙面の奥）と中央クランププレート8との間に入ってクランプされる。続いて結束線送り機構4が逆転駆動されて結束線Wを引戻し、結束線Wを鉄筋に巻きつけた状態として左クランププレート10が閉じ、左クランププレート10と中央クランププレート8とにより結束線ループの後端をクランプする。そして、カッター装置11が結束線ループの後端を切断し、結束線クランプ機構3が結束線ループの両端をクランプした状態で回転し、結束線ループの両端を捩じり合わせることによって鉄筋が結束される。

【0011】

図2乃至図4は結束線送り機構4を示し、ベースプレート12上にV溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14を配置して二個のV溝付歯車13、14を噛み合わせ、送りモータ15に連結した減速歯車機構16の歯車をV溝付主動歯車13に噛み合わせている。図3に示すように、送りモータ15に直接噛み合っていないV溝付従動歯車14はレバー17に取り付けられていて、レバー17に介装した圧縮コイルバネ18のバネ力によってV溝付主動歯車13へ弾接しており、V溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14の接触圧力は圧縮コイルバネ18のバネ力によって決定されている。

【0012】

レバー17の下端部を中央側（図3において左）へ押すと、上部に取り付けたV溝付従動歯車14が横へ移動してモータ側のV溝付主動歯車13から離れ、V溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14の間へ結束線を通すことができる。二個のV溝付歯車13、14の中間の下方には漏斗形の結束線ガイド19が設けられており、下方から結束線を結束線ガイド19へ通してV溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14の間に結束

線をセットする。

【0013】

前述したように鉄筋結束機1の1サイクルの動作は、結束線送り、結束線ループの先端クランプ、結束線引戻し、結束線ループの後端クランプ、結束線カット、結束線捩じりという各工程がマイクロプロセッサなどの制御部の制御により順次実行されるが、本発明の要旨は結束線引戻し工程における結束線送り機構4の送りモータ15及びV溝付主動歯車13の逆回転数を、いかなる条件のもとでも結束線を完全に引戻すに十分な値に設定していることにある。また、V溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14の接触圧力は結束線の強度を考慮して設定し、結束線を強制的に停止した状態で二個のV溝付歯車13, 14を回転させたときに、V溝付歯車13, 14と結束線とがスリップするようにして結束線が切断しないようにすることが要点である。

【0014】

図5は鉄筋結束機1の初期状態を示し、結束線Wの先端はカッター装置11の先端と同位置にある。鉄筋結束機のノーズ7と下側ガイドアーム20との間に架設されたガードプレート21を鉄筋Sに押し当て、図1に示すトリガレバー22を引くと、結束線送り機構4が起動して結束線Wを上方へ送り出す。図6に示すように結束線Wはノーズ7に沿ってループ形にフォーミングされ、先端が結束線クランプ機構3の中央クランププレート8と右クランププレート9（紙面の奥側）との間に入り、右クランププレート9の上端に設けられているストッパー部9aに当たって停止する。そして、カム機構により右クランププレート9が閉じられて中央クランププレート8と右クランププレート9とにより結束線の先端がクランプされる。

【0015】

続いて、結束線送り機構4のV溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14が逆転駆動されて結束線Wを引戻すが、制御部により送りモータ15は予め設定されている回転数まで逆回転駆動され、図7に示すように結束線Wを鉄筋Sに巻きつける。そして、結束線Wが十分に引戻された後も所定の回転数に達するまでV溝付歯車13, 14は逆回転し、送りモータ15が停止するまでV溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14は結束線Wを挟んだまま空転状態で逆回転する。つまり、鉄筋径の違いがあつて

も、V溝付歯車13、14の空転によって結束線Wの引戻し量の差を吸収することができる。このように、V溝付歯車13、14の逆回転数を一定に設定することによって、鉄筋の太さや本数、結束線の種類、外気温などの外的条件や電池の電圧などにかかわらず結束線Wを鉄筋Sに密着させることができる。

【0016】

続いて、カッター装置11の外側リング部が回転駆動されて結束線Wを切断した後、カム機構により左クランププレート10が閉じられて中央クランププレート8と左クランププレート10とにより結束線の後端をクランプし、結束線クランプ機構3全体が回転駆動されて、図8に示すように結束線Wのループの端部を握って鉄筋Sを結束する。そして、結束終了後にクランプしている結束線Wの端部を解放して図5の初期状態に戻る。尚、V溝付主動歯車13の逆回転数制御については、送りモータ15の回転数を検出するパルス検出回路やV溝付主動歯車13の回転数を直接検出する回転数センサなど種々の検出手段を適用することができるというまでもない。

【0017】

また、結束線Wのスリップを許容するようにV溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14の接触圧力を設定する構成に代えて、図9に示すように減速歯車機構16の出力軸と送り用歯車23との間に摩擦クラッチ或いはボールクラッチなどのトルクリミッター24を介装して、結束線Wが完全に引戻された後は結束線Wとの摩擦によりV溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14が停止し、送りモータ15及び減速歯車機構16のみが所定の逆回転数まで回転する構成としてもよい。

【0018】

尚、この発明は上記の実施形態に限定するものではなく、この発明の技術的範囲内においてさらに種々の改変が可能であり、この発明がそれらの改変されたものに及ぶことは当然である。

【0019】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の鉄筋結束機は、結束線引戻し工程において結束線送り機構を一定回転数逆転駆動し、引戻し工程終了の前に引戻しが完了した場

合は駆動系が結束線に対してスリップして逆回転するので、鉄筋の太さや本数及び、結束線の種類や外的条件や電池電圧などにかかわらず完全に引戻しでき、且つ結束線を切断してしまう虞がなく、結束性能の安定化に効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

鉄筋結束機の側面断面図。

【図 2】

結束線送り機構の側面断面図。

【図 3】

結束線送り機構の正面図。

【図 4】

結束線送り機構の底面図。

【図 5】

鉄筋結束機の作動工程を示し、初期状態を示す側面図である。

【図 6】

鉄筋結束機の作動工程を示し、結束線ループ形成工程を示す側面図である。

【図 7】

鉄筋結束機の作動工程を示し、結束線引戻し工程を示す側面図である。

【図 8】

鉄筋結束機の作動工程を示し、結束線捫じり工程を示す側面図である。

【図 9】

結束線送り機構の他の実施形態を示す構成解説図。

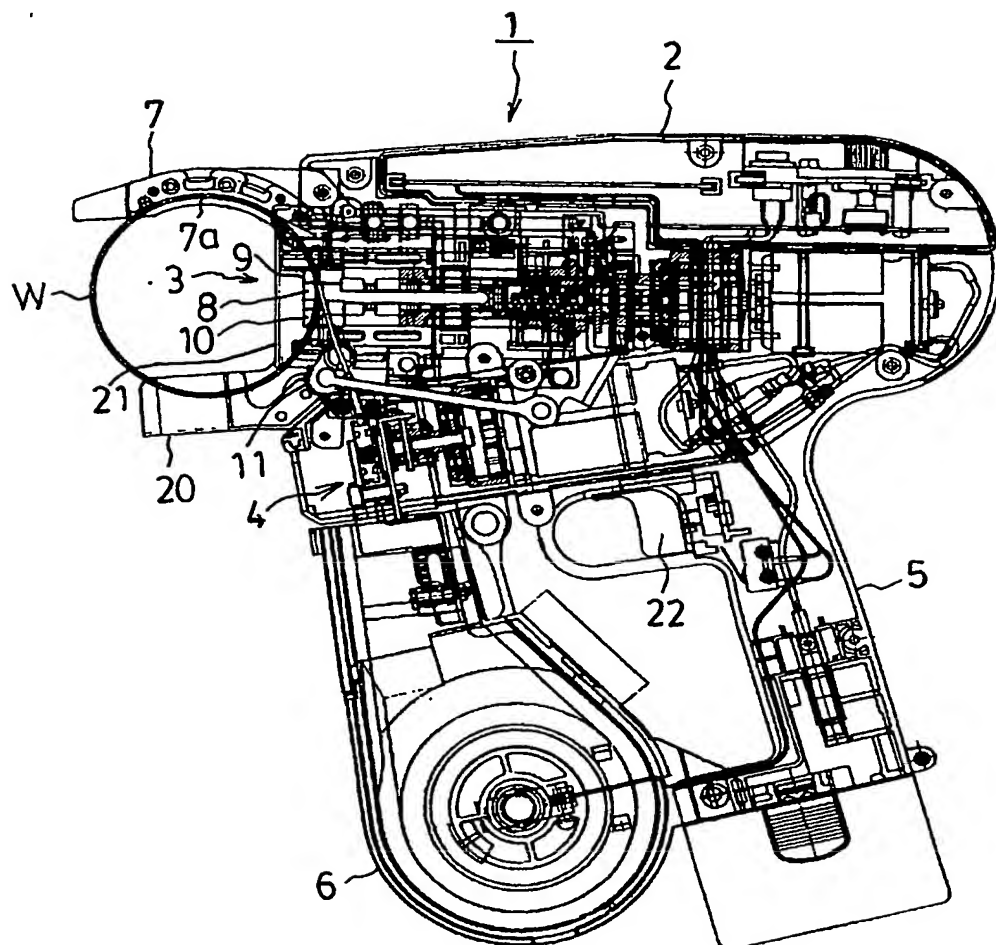
【符号の説明】

- 1 鉄筋結束機
- 3 結束線クランプ機構
- 4 結束線送り機構
- 6 マガジン
- 7 ノーズ
- 8 中央クランププレート

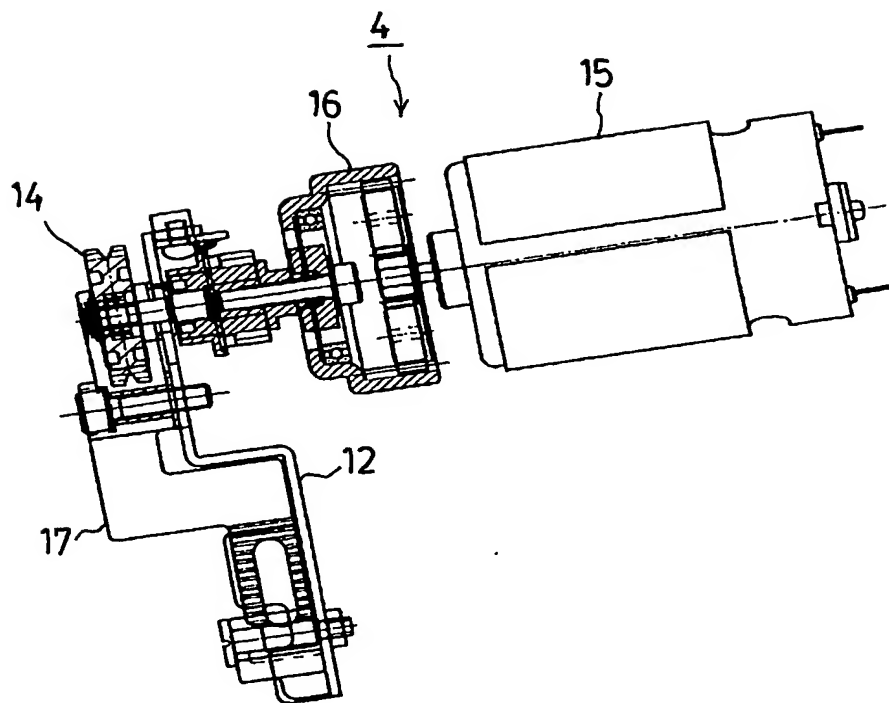
- 9 右クランププレート
- 10 左クランププレート
- 11 カッター装置
- 13 V溝付主動歯車
- 14 V溝付従動歯車
- 15 送りモータ
- 16 減速歯車機構
- 17 レバー
- 18 圧縮コイルバネ
- 19 結束線ガイド
- 23 送り用歯車
- 24 トルクリミッター
- W 結束線
- S 鉄筋

【書類名】 図面

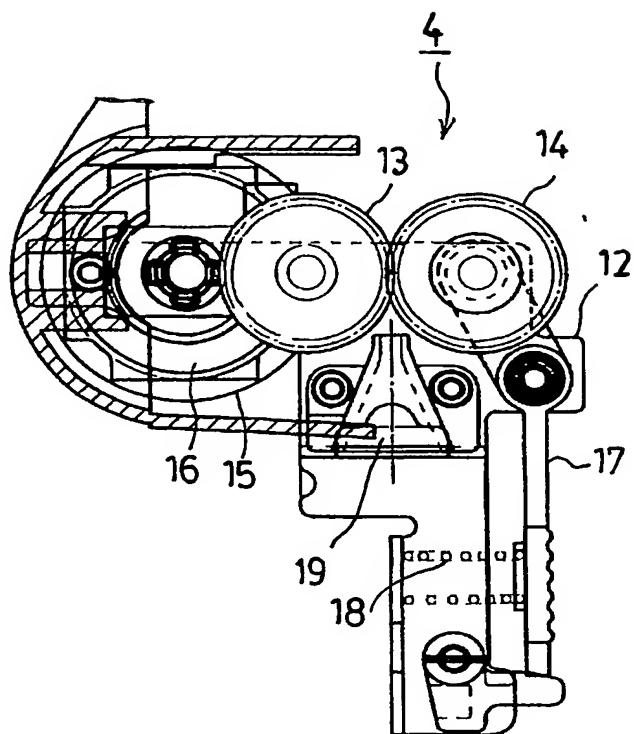
【図 1】



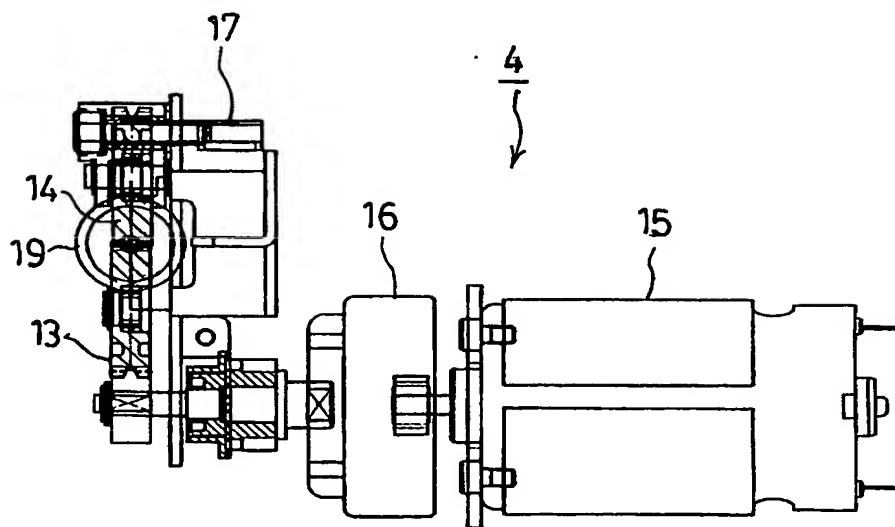
【図 2】



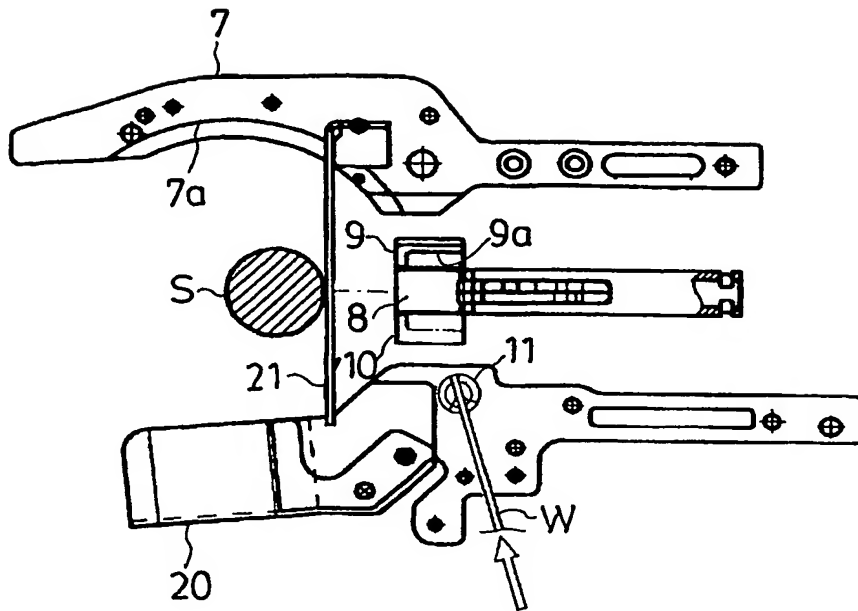
【図 3】



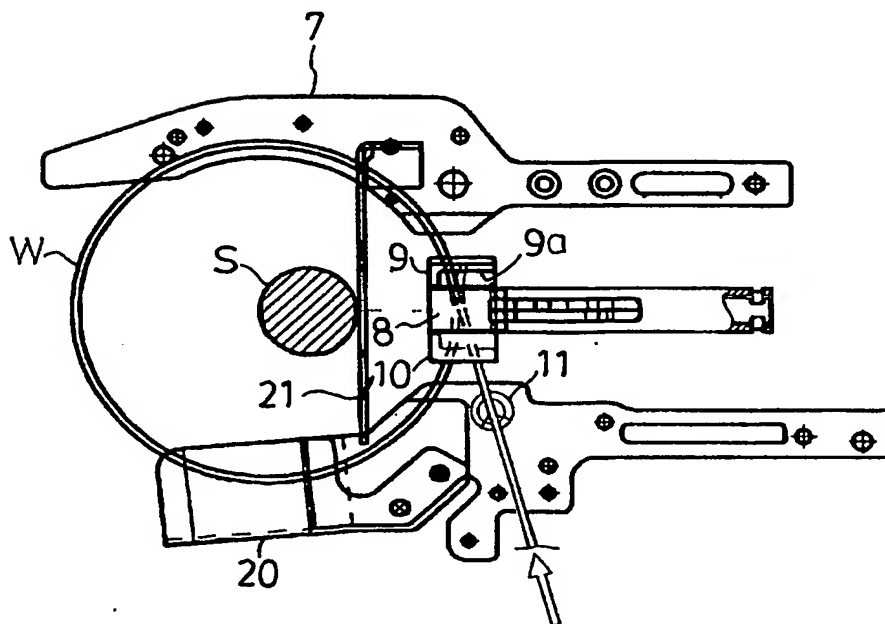
【図 4】



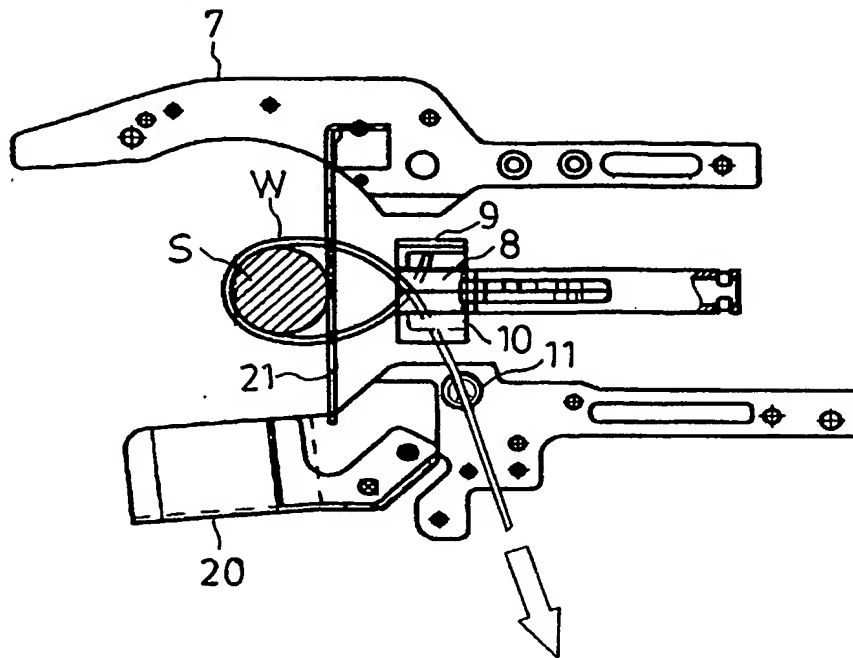
【図 5】



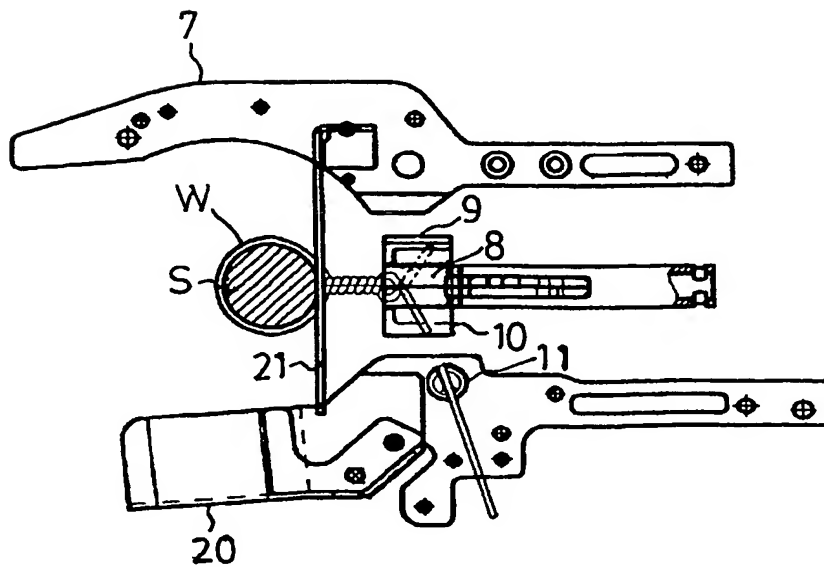
【図 6】



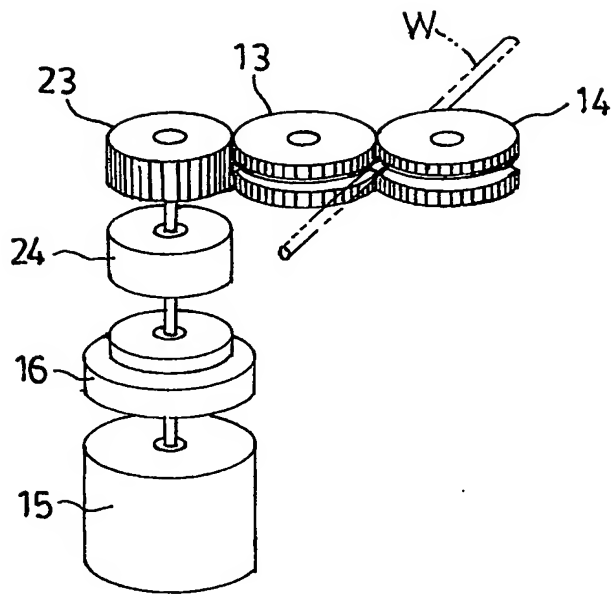
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 鉄筋結束機において結束線引戻し性能の安定化を図る。

【解決手段】 結束線の太さや柔軟度、鉄筋の直径などにかかわらず結束線が完全に引戻されるように結束線送り機構の逆回転数を設定する。結束線送り機構のV溝付従動歯車14はバネによってV溝付主動歯車13へ弾接しており、V溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14とによって結束線を挟んで送る。結束線を送り出して鉄筋の周りにループを形成し、捩じり機構が結束線の先端をクランプした後、結束線送り機構を逆転し、結束線を引戻して鉄筋に巻きつける。結束線が停止した後は、結束線に対してV溝付主動歯車13とV溝付従動歯車14とがスリップして空転し、所定の回転数まで逆回転を継続する。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 2 - 3 1 2 1 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 3 0 1]

- | | |
|----------|------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 7 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 |
| 氏 名 | マックス株式会社 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 3 年 7 月 2 4 日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 |
| 氏 名 | マックス株式会社 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.